

Lärmmindernde Asphaltdeckschichten

AC D LOA und SMA LA

Dipl.-Ing. Frank Garthe

SWA Südwest Asphalt GmbH & Co.KG



Karlsruhe, 17. Dezember 2014

Gliederung des Vortrages

1. Lärmquellen und Lärmschutz
2. Bauweisen mit Lärminderungspotential im technischen Regelwerk
 - 2.1 E LA D – FGSV- Empfehlungen für SMA LA
 - 2.2 E LA D – FGSV- Empfehlungen für AC D LOA
3. Praxisbeispiele
4. Zusammenfassung und Ausblick

Umgebungsärmrichtlinie

VIEL KRACH UM DEZIBEL

Stresemannstraße, Osdorfer Landstraße oder Kieler Straße – das sind nur einige der kritischen Punkte, wenn es um Lärm in Hamburg geht. Mithilfe einer Richtlinie will die EU die Bevölkerung verstärkt vor Lärmbeeinträchtigungen schützen. Für Hamburg wird sich einiges ändern.

Täglich quälen sich Tausende von Autos und Lastwagen an der Endgeschosswohnung der 76-jährigen Rentnerin Inna Lange in der Stresemannstraße vorbei. Früher hat sie der Verkehrslärm regelmäßig nachts geweckt. Heute schläft sie zwar besser, aber nur weil sie sehr viel schlechter hört. Dennoch fühlt sie sich nach wie vor durch den konstanten Lärmpegel belästigt. Umfrageergebnisse zeigen, dass sich rund 20 Prozent der Deutschen durch Lärm stark gestört fühlen.

Zu den Hauptverursachern gehören der Straßen-, Eisenbahn- und Flugverkehr sowie Industrieunternehmen.

Jeder Mensch empfindet Lärm anders. Was die einen als Belästigung einstufen, ist für andere einfach ein Hintergrundgeräusch. Dass Lärm jedoch krank machen kann, ist medizinisch erwiesen. Um die Bevölkerung davor zu schützen, will die Europäische Union nun ein Konzept zur Reduzierung des Umgebungsärmes umsetzen. Dafür erließ sie 2002

die Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungsärm, die folgenden Maßnahmenkatalog vorsieht: Bis Juli 2007 mussten alle Ballungsräume mit mehr als 250.000 Einwohnern, darunter auch Hamburg, sogenannte strategische Lärmkarten erstellen, um die Hauptverursacher von Lärm zu lokalisieren. Bis Mitte dieses Jahres müssen sie nun aufbauend auf Karten konkrete Aktionspläne zum Lärmenschutz erarbeiten. Allerdings schreibt die Richtlinie nicht vor, ab welchem Grenzwert Handlungsbedarf besteht. Auch der Bund hat darauf verzichtet, einen deutschlandweit einheitlichen Wert festzulegen. Folglich liegt es im Ermessen jedes Bundeslandes, ab wann ein Aktionsplan entworfen wird – Unterschiede zwischen fünf und zehn Dezibel sind daher durchaus möglich.

Klare Vorgaben hat die EU hingegen für die Ermittlung der Lärmbelastung der Bevölkerung gemacht. Der Belastungswert einer Straße beispielsweise wird anhand des statistischen Verkehrsaufkommens berechnet. Auch der Lärmpegel von Unternehmen wird mithilfe solcher statistischen Daten bestimmt. Diese Berechnungsmethode hat

allerdings einen Nachteil: Der so ermittelte Wert kann sehr viel höher ausfallen als der tatsächlich gemessene. Denn viele Firmen haben bereits erheblich in den Lärmenschutz investiert. Die Beiersdorf AG in Hamburg beispielsweise hat einen errechneten Lärmpegel von 65 Dezibel. Der tatsächlich gemessene Wert liegt allerdings bei nur 46 Dezibel, sodass das Unternehmen auch in der Nähe von Wohngebieten ansässig sein kann.

Welche Aktionspläne zum Lärmenschutz die Hansestadt Hamburg bis Mitte 2008 erarbeiten wird, bleibt abzuwarten. Es wird sicherlich Fälle geben, wo schon bei Lärmbelastungen unterhalb der Grenzwerte eingegriffen wird. Umgekehrt kann es passieren, dass die Stadt trotz hoher Grenzwerte auf einen Lärmaktionsplan verzichtet, weil niemand betroffen ist. Ob Erna Lange von der Umgebungsärmrichtlinie etwa durch die finanzielle Förderung von Schallschutzfenstern oder eine Änderung der verkehrlichen Situation profitieren wird, ist also noch offen.

Adriano Ulrich
adriano.ulrich@ht24.de
Telefon 36 13 8 267



Belastung für Jung und Alt:
der Verkehrslärm auf
Hamburgs Straßen

Quelle: Dipl.-Ing. M. Schellenberger

„Brüllbeton“ beschäftigt die Staatsanwaltschaft

Anwohner erstatteten sechs Anzeigen

Schwerin (ddp/EB) • Der so genannte Brüllbeton auf der Ostseeautobahn A 20 bei Schönberg beschäftigt seit gestern die Schweriner Staatsanwaltschaft. Bei der Anklagebehörde seien insgesamt sechs Anzeigen wegen Lärmbeeinträchtigung aufgrund der rauen Fahrbahnoberfläche eingegangen, bestätigte Oberstaatsanwalt Hans-Christian Pick auf Anfrage. Die Anzeigen richten sich den Angaben zufolge gegen Bundesverkehrsminister Manfred Stolpe (SPD), „einen möglichen Verantwortlichen“ bei der bundeseigenen Fernstraßenplanungsgesellschaft Deges (wir berichteten bereits kürz) sowie gegen Unbekannt. Die Vorwürfe würden nun geprüft, hieß es.

In ihrem Kampf gegen den Verkehrslärm setzen Anwoh-

ner der A 20 bei Schönberg zudem auf die Mithilfe des Fernsehmoderators Günter Jauch mit der Bitte, sich des Falles in seiner Sendung „Stern TV“ anzunehmen, sei seit Dienstag unterwegs. Die Strafanzeigen hatte eine Bürgerinitiative der vom Lärm genervten Dörfer nach eigenen Angaben am Montagabend in Grevesmühlen erstattet.

Deges hatte vergangene Woche zugesichert, dass der lärmverursachende „Brüllbeton“ der 14 Kilometer langen Trasse ab Ende August beseitigt werden solle. Ursprünglich war der Beginn der Sanierung des im Dezember vergangenen Jahres übergebenen Abschnitts bereits für Anfang Juli geplant. Es gibt aber einen rechtlichen Streit über die Erstattung der Kosten.

Die heimlichen Krankmacher



● Schadstoffe ● Strahlung ● Elektrosmog ● Lärm

FORTSETZUNG VON SEITE 1

Es sind die Fälle, die immer mehr Ärzte verzweifeln lassen: unerklärliche Kopfschmerzen, Asthma, Allergien, Ekzeme, Infarkte ohne klassische Ursachen wie Übergewicht oder Depressionen.

In einem spektakulären Buch* erforschen Physiotherapeutin Lilo Cross (68) und Fachautor Bernd Neumann (50) die Ursachen für diese massenhaften Diagnosen: „Häufig finden wir das auslösende Ereignis in einem Umzug in eine neue Woh-

nung, die in einer stärker lärmbelasteten Gegend liegt als die alte, in der neue Teppichböden oder Schlafzimmere möbel Gifte ausdünsten oder die in der Nähe einer Mobilfunk-Sendeantenne liegt. Oft ist es auch „nur“ das neue tragbare

Telefon, dessen Basisstation Tag und Nacht nach dem DECT-Standard strahlt, der neue WLAN-Anschluss für den Computer oder eine Zahnbehandlung, bei der giftige Stoffe als Füllmaterial verwendet wurden.“

[Bild, 18.02.2008]

Pressespiegel

Verkehrslärm macht krank

WDR, 11. Juni 2002

Verkehrslärm erhöht Infarkttrisiko für Männer

Stern, Heft 3/2006

Straßenlärm erhöht das Herzinfarkt-Risiko

Verkehrsforscher: Neuer Asphalt kann Straßenlärm halbieren

verkehrsrundschau.de, 11. November 2010

Süddeutsche.de, 30. Dezember 2009

Landkarten des Lärms

dradio.de, 27. Juni 2010

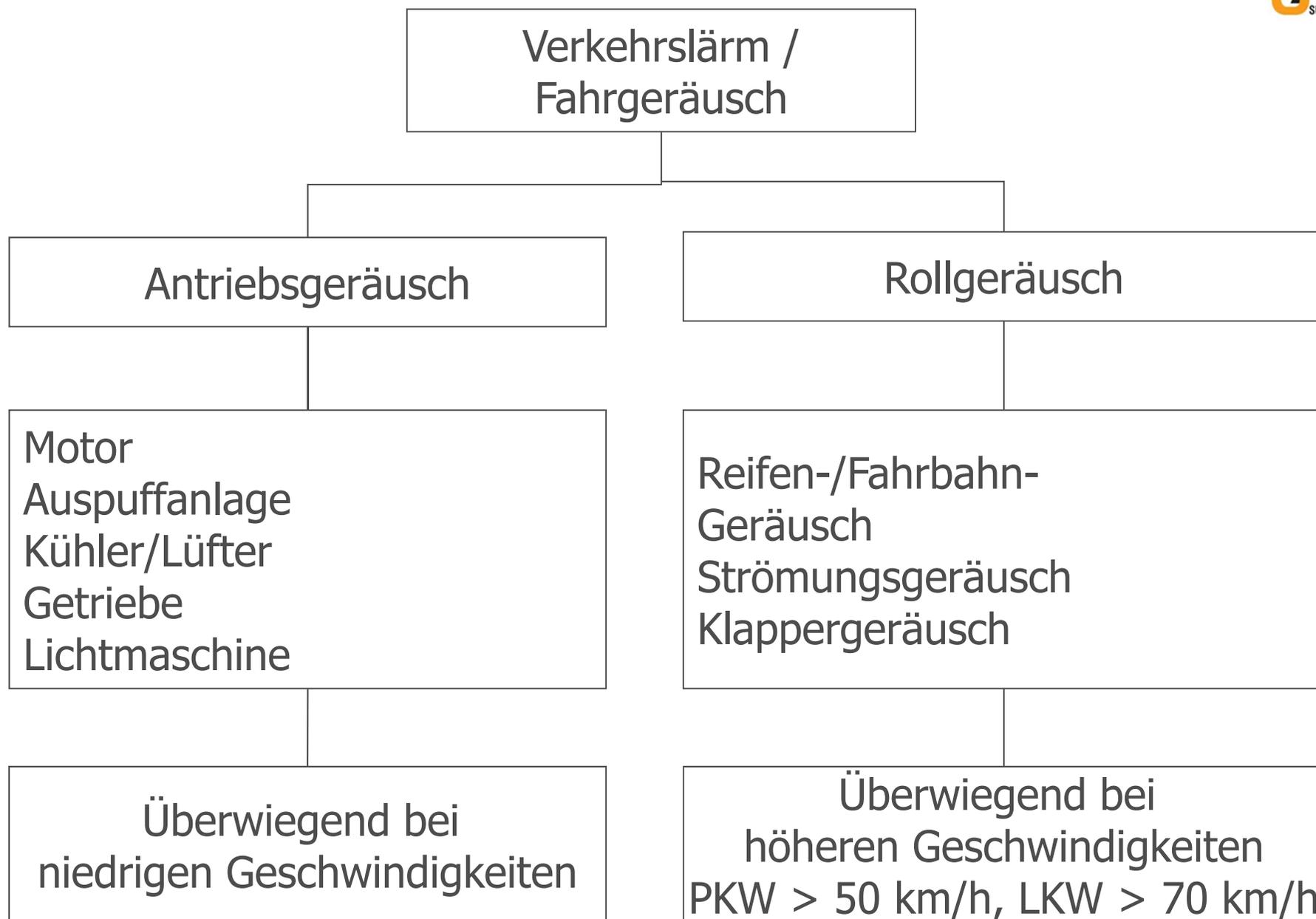
Mietrecht: Neu aufgetretener Verkehrslärm bringt 7,5 Prozent Mietminderung

Anwalt.de, 01. November 2010

Verkehrslärm behindert Fledermäuse beim Jagen

Süddeutsche.de, 17. November 2010





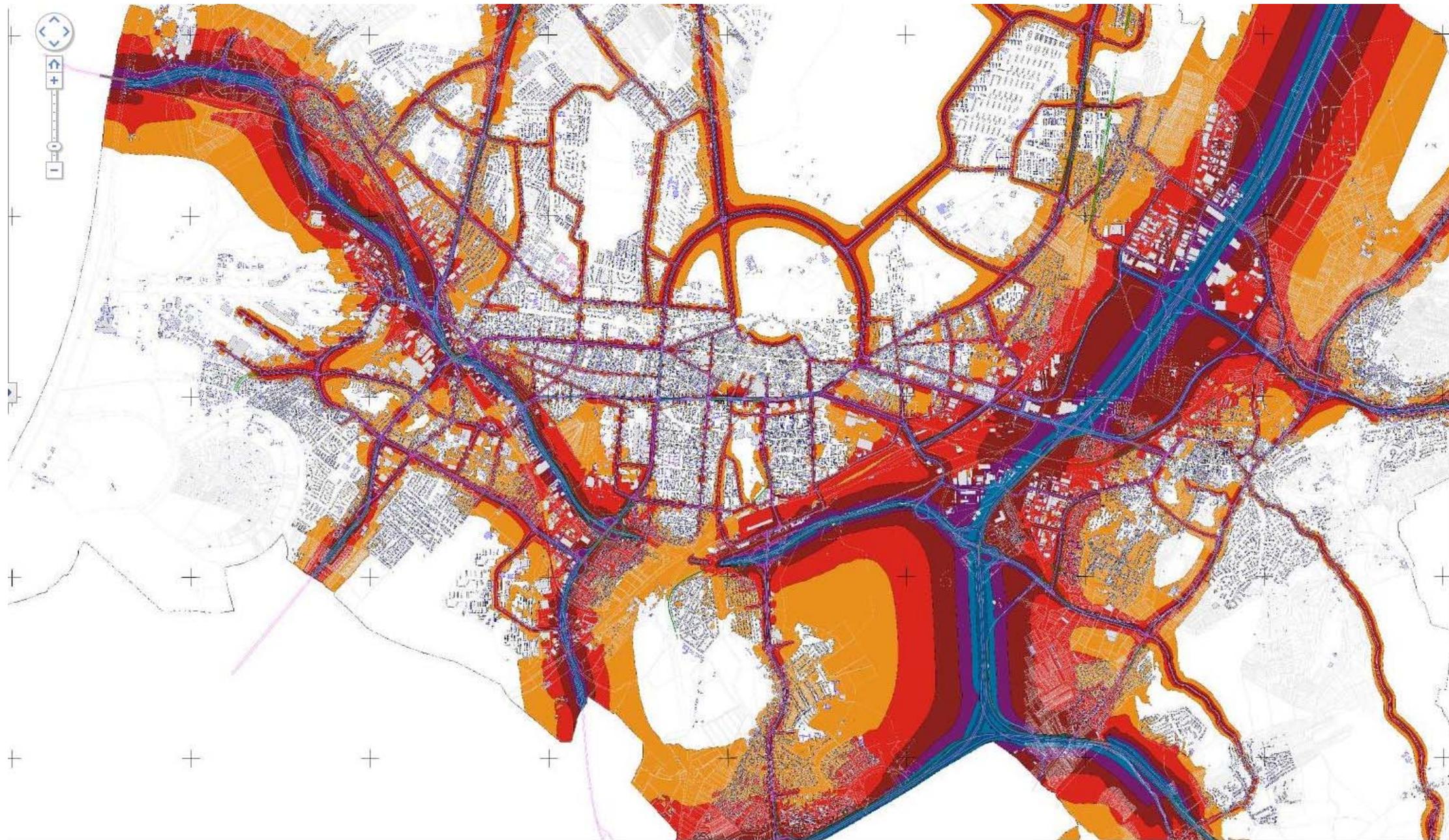
Gesetzliche Regelungen und Rahmenbedingungen (Auszug)

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)
- „Lärmsanierung“ an bestehenden Straßen – kein Rechtsanspruch, Umsetzung nach Haushaltslage
- Umsetzung EU-Umgebungslärmrichtlinie (24.Juni 2005) in nationales Recht (Straßenverkehr, Eisenbahnverkehr, Flugverkehr, Industrielärm)
- Erstellung von strategischen Lärmkarten und Aktionsplänen – hoher öffentlicher Druck seit Auslegung
- Konjunkturpaket II – Lärmsanierung an kommunalen Straßen in den Jahren 2009 und 2010

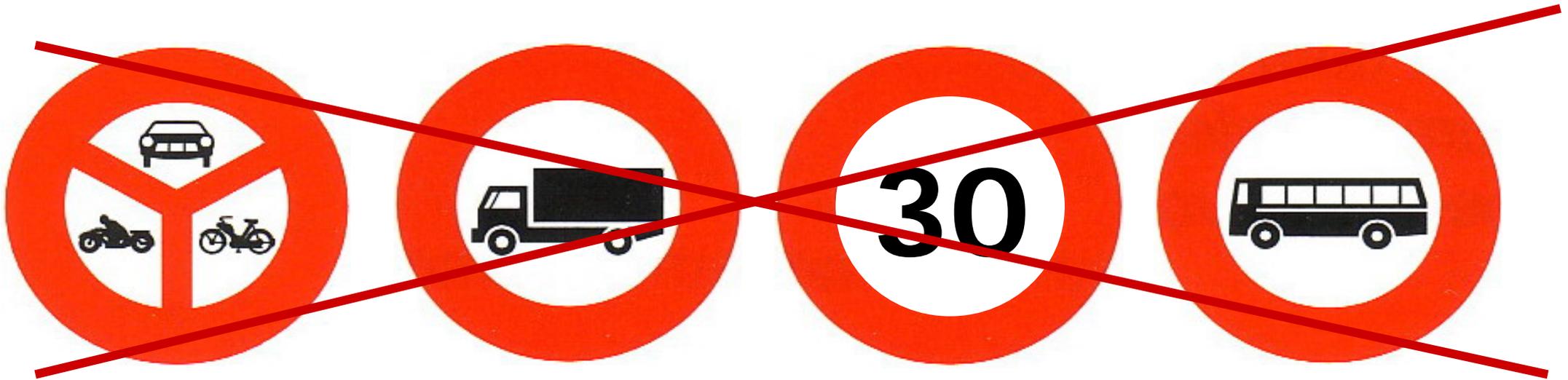
Gesetzliche Regelungen und Rahmenbedingungen (Auszug)

- ❑ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)
- ❑ „Lärmsanierung“ an bestehenden Straßen – kein Rechtsanspruch, Umsetzung nach Haushaltslage
- ❑ Umsetzung EU-Umgebungslärmrichtlinie (24.Juni 2005) in nationales Recht (Straßenverkehr, Eisenbahnverkehr, Flugverkehr, Industrielärm)
- ❑ **Erstellung von strategischen Lärmkarten** und Aktionsplänen – hoher öffentlicher Druck seit Auslegung
- ❑ Konjunkturpaket II – Lärmsanierung an kommunalen Straßen in den Jahren 2009 und 2010

Lärmkartierung Stadt Karlsruhe



Keine Möglichkeit der Lärminderung !



Möglichkeiten der Lärminderung ?



Passiver Lärmschutz (am Immissionsort), z.B.:

- Schallschutzfenster
- Dämmung an Wänden und Dächern von Häusern

Aktiver Lärmschutz (am Emissionsort), z.B.:

- Abschirmung durch Baukörper, Schließen von Baulücken, Lärmschutzwände und -wälle, Trog, Tunnel
- Leisere Autos, Reifen
- Reduzierung der Geschwindigkeit
- Lärmtechnisch optimierte (lärmmindernde) Bauweisen**

Lärmtechnisch optimierte (lärmmindernde) Asphaltbauweisen sind:

Asphaltdeckschichten, die auf Grund ihrer Oberflächentextur zu einer Reduzierung des Reifen-Fahrbahn-Geräusches führen.

Darüber hinaus kann eine Zugänglichkeit der Hohlräume zusätzlich zu einer Absorption des Schalls führen.

verschiedene Konzepte:

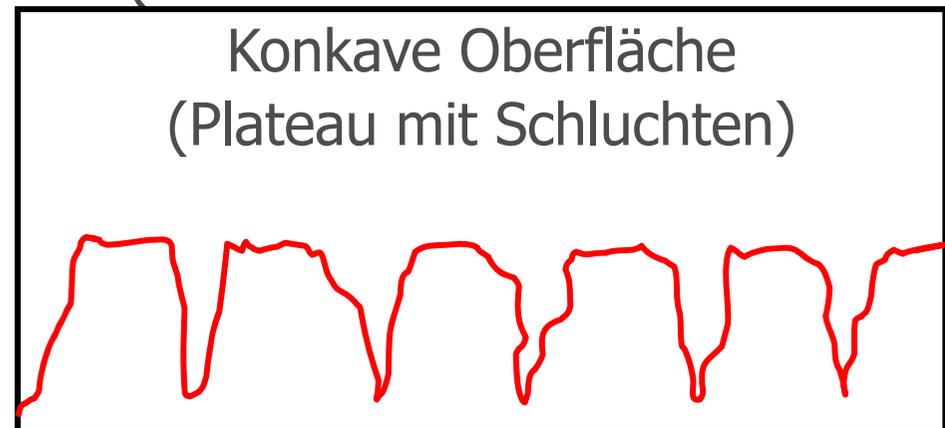
1. Dicke, offenporige Deckschichten, ein- oder mehrschichtig
Wirkung über untereinander zugängliche Hohlräume, die den Schall absorbieren

Beispiele: OPA, ZWOPA

2. Dünne, geschlossene(re) Deckschichten, feinkörnig
Wirkung über die Textur der Oberfläche (Plateau mit Tälern/Schluchten)

Beispiele: SMA LA, DSH-V,
AC D LOA, PMA

Wichtig für alle: gute Ebenheit!



ALTERNATIVE

ASPHALTTRIMM

HAI ABI

Erarbeitung von Hinweisen im AK 7.3.3 „Innovationen“

**„Hinweise für die Planung und Ausführung
von Alternativen Asphaltbinderschichten“ (Entwurf)**

Zweckmäßige Asphaltmischgutarten und -sorten mit lärmtechnischer Wirkung

Zulässige Höchstgeschwindigkeit [km/h]	$30 < V_{\max} \leq 50$	$50 < V_{\max} \leq 80$	$V_{\max} > 80$
Asphaltmischgutart und -sorte (dichte Bauweisen)	AC 5 D LOA DSH-V 5	AC 5 D LOA DSH-V 5	DSH-V 8
Asphaltmischgutart und -sorte (semi-dichte Bauweisen)	SMA 5 LA	SMA 5 LA SMA 8 LA	SMA 8 LA
Asphaltmischgutart und -sorte (offene Bauweisen)	(PA 5)	PA 8	PA 8 PA 8 auf PA 16

PA und DSH-V sind bereits Regelbauweisen (TL Asphalt-StB bzw. ZTV BEA-StB)

Quelle: Radenberg; 2014

Planung von lärmtechnisch optimierten Asphaltdeckschichten aus SMA LA und AC D LOA:

- ❑ Lärm mindernde Asphaltdeckschichten SMA LA sind bautechnisch für alle Belastungsklassen nach den RStO geeignet. Positive Erfahrungen liegen vor allem bei zulässigen Höchstgeschwindigkeiten von > 50 km/h vor.
- ❑ Erfahrungen mit dem Einsatz von AC D LOA liegen bis zu einer Belastungsklasse von maximal Bk 32 bei zulässigen Höchstgeschwindigkeiten von ≤ 80 km/h vor.
- ❑ Hilfestellung bei der Planung geben die „Empfehlungen für Planung und Ausführung der lärmtechnisch optimierten Asphaltdeckschichten AC D LOA und SMA LA (E LA D)“.

Neues Regelwerk für AC D LOA und SMA LA

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
 Arbeitsgruppe Asphaltbauweisen  **FGSV**

*Empfehlungen für die Planung und
 Ausführung von lärmtechnisch
 optimierten Asphaltdeckschichten aus
 AC D LOA und SMA LA*

E L A D

R 2



Ausgabe 2014

R 1-Veröffentlichungen: „ZTV, Richtlinie, TL und TP“

Sie haben, insbesondere wenn sie als Vertragsbestandteil vereinbart werden sollen, eine hohe Verbindlichkeit.

R 2-Veröffentlichungen: „Merkblätter und Empfehlungen“

Die FGSV empfiehlt ihre Anwendung als Stand der Technik.

W 1-Veröffentlichungen: „Hinweise“

Sie geben den aktuellen Stand des Wissens innerhalb der zuständigen FGSV-Gremien wieder.

W 2-Veröffentlichungen: „Arbeitspapiere“

Sie geben die Auffassung eines einzelnen FGSV-Gremiums wieder.

Bezeichnung	SMA 8 LA	SMA 5 LA
Baustoffe		
Gesteinskörnungen (Lieferkörnung)		
Anteil gebrochener Kornoberflächen	$C_{100/0}$; $C_{95/1}$; $C_{90/1}$	$C_{100/0}$; $C_{95/1}$; $C_{90/1}$
Widerstand gegen Zertrümmerung	SZ _{18/LA₂₀}	SZ _{18/LA₂₀}
Widerstand gegen Polieren	PSV _{angegeben} (51)	PSV _{angegeben} (51)
Mindestanteil von Lieferkörnungen 0/2 mit E_{CS35}	100	100
Bindemittel Art und Sorte ⁸⁾	40/100-65 45/80-50 ⁹ (25/55-55) ⁹	40/100-65 45/80-50 ⁹ (25/55-55) ⁹
Zusammensetzung Asphaltmischgut		
Siebdurchgang bei		
11,2 mm [M.-%]	100	
8 mm [M.-%]	90 bis 100	100
5,6 mm [M.-%]	20 bis 30	85 bis 100
2 mm [M.-%]	15 bis 20	20 bis 30
0,063 mm [M.-%]	6 bis 8	7 bis 10
Mindestbindemittelgehalt ¹⁰ [M.-%]	6,6	7,0
Bindemittelvolumen [Vol.-%]	ist anzugeben	ist anzugeben
Bindemittelträger [M.-%]	≥ 0,3	≥ 0,15
Asphaltmischgut		
Marshall-Probekörper		
Min Hohlraumgehalt MPK ¹¹ [Vol.-%]	9,0	9,0
Max Hohlraumgehalt MPK ¹¹ [Vol.-%]	11,0	11,0
Hohlraumausfüllungsgrad [%]	ist anzugeben	ist anzugeben
Proportionale Spurrinntiefe [%]	ist anzugeben	ist anzugeben

**Empfohlene
Anforderungen an das
Mischgut gemäß E LA D**

⁸ Gemäß TL Bitumen-StB 07, Tabelle 2 und 3. Andere modifizierte Bindemittel können bei Bewährung verwendet werden

⁹ bis zu einer Belastungsklasse von maximal Bk1,8

¹⁰ Faktor α analog TL Asphalt-StB 07, Abschnitt 3.1

¹¹ Raumdichtebestimmung nach TP Asphalt-StB, Teil 6, Verfahren B

(...) Bindemittelsorte für Ausnahmefälle

Splittmastixasphalt lärmtechnisch optimiert

Schichteigenschaften		SMA 8 LA	SMA 5 LA
Einbaudicke	cm	2,5 bis 4,0	2,0 bis 3,0
Verdichtungsgrad	Vol.-%	$\geq 97,0$	$\geq 97,0$
Hohlraumgehalt	Vol.-%	9,0 bis 14,0	9,0 bis 14,0
Ebenheit (4 m - Messstrecke)	mm	≤ 3	≤ 3

Anforderungen an Asphaltdeckschichten aus SMA LA gemäß E LA D

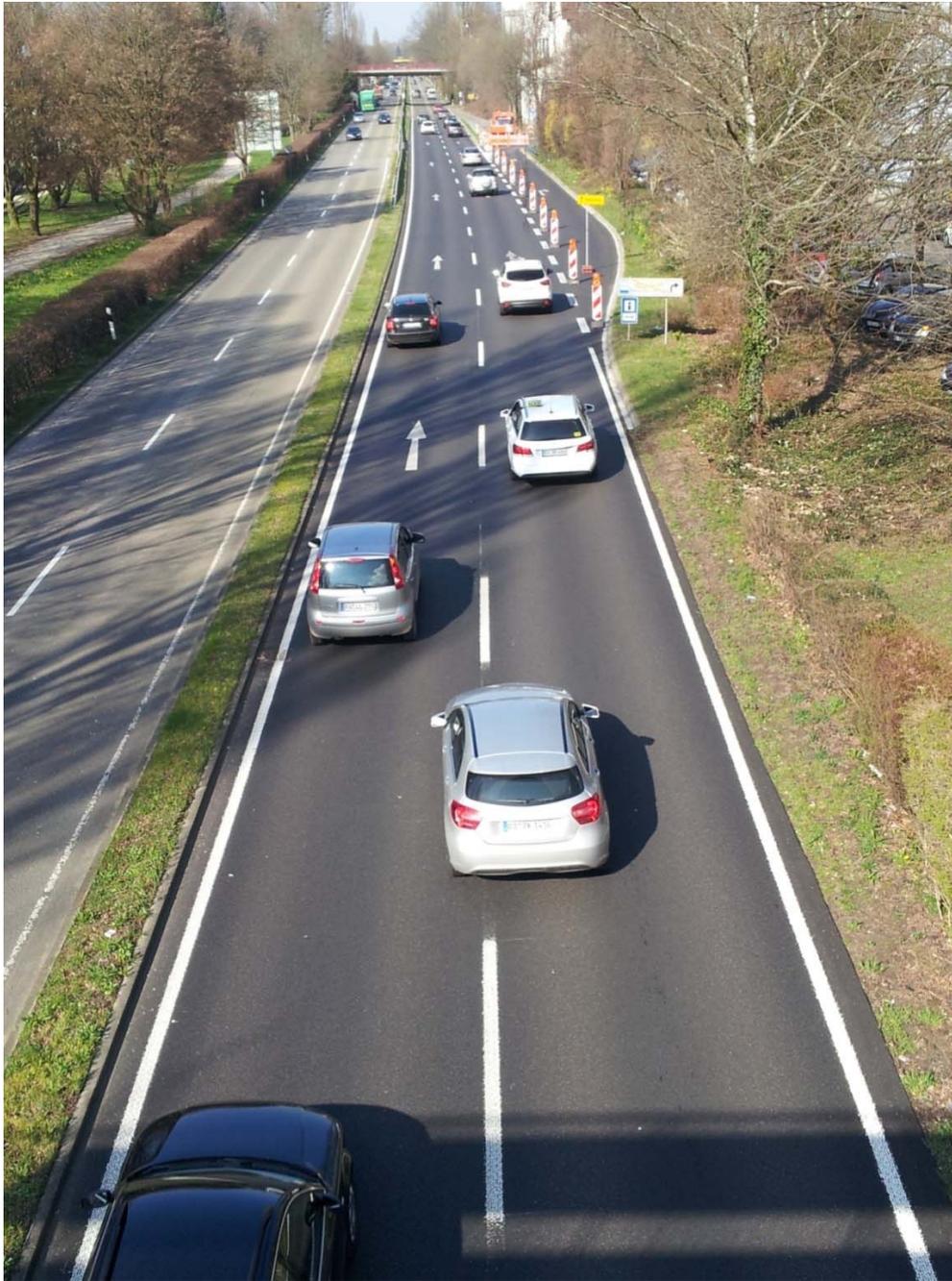
SMA 5 LA in Baden-Baden



SMA 5 LA in Baden-Baden



SMA 8 LA in Baden-Baden (B 500)



SMA 8 LA in Baden-Baden (B 500)



SMA 8 LA auf der Südtangente, Karlsruhe



SMA 8 LA auf der Südtangente, Karlsruhe



SMA 8 LA auf der Südtangente, Karlsruhe



SMA 8 LA auf der Südtangente, Karlsruhe



Splittmastixasphalt lärmtechnisch optimiert

SMA LA – Bisherige Erfahrungen

Bautechnisch

- Probefeld (Vorspritzmenge, Temperatur, Walzschema)
- Abstumpfungsmaßnahmen nicht notwendig
- Geringe Reduzierung der Sprühfahnenbildung
- Keine zusätzlichen Entwässerungseinrichtungen erforderlich
- Keine besonderen Anforderungen an Gesteinskörnungen
- Geringere Empfindlichkeit gegenüber Schubbeanspruchung (Kreuzungen, Radien ...)
- Anwendung seit 2008 in Kommunen
- Größtkorn 5,6 bzw. 8 mm
- Bindemittel (40/100-65)
- Winterdienst: Keine abstumpfenden Streumittel verwenden
- SMA LA entspricht nicht den DIN EN 13108-5, daher keine CE-Kennzeichnung

Splittmastixasphalt lärmtechnisch optimiert

SMA LA – Bisherige Erfahrungen

Schalltechnisch

- ca. 4 - 5 dB(A) Minderung gegenüber Referenzbelag (nicht geriffelter GA) bei Vorbeifahrtmethode – SPB bei 120 km/h ermittelt
- ca. 2 dB(A) Minderung bei niedrigeren Geschwindigkeiten (60 km/h) mit Rollgeräuschmessung nachgewiesen
- Wirkung vorwiegend bei PKW, weniger bei LKW

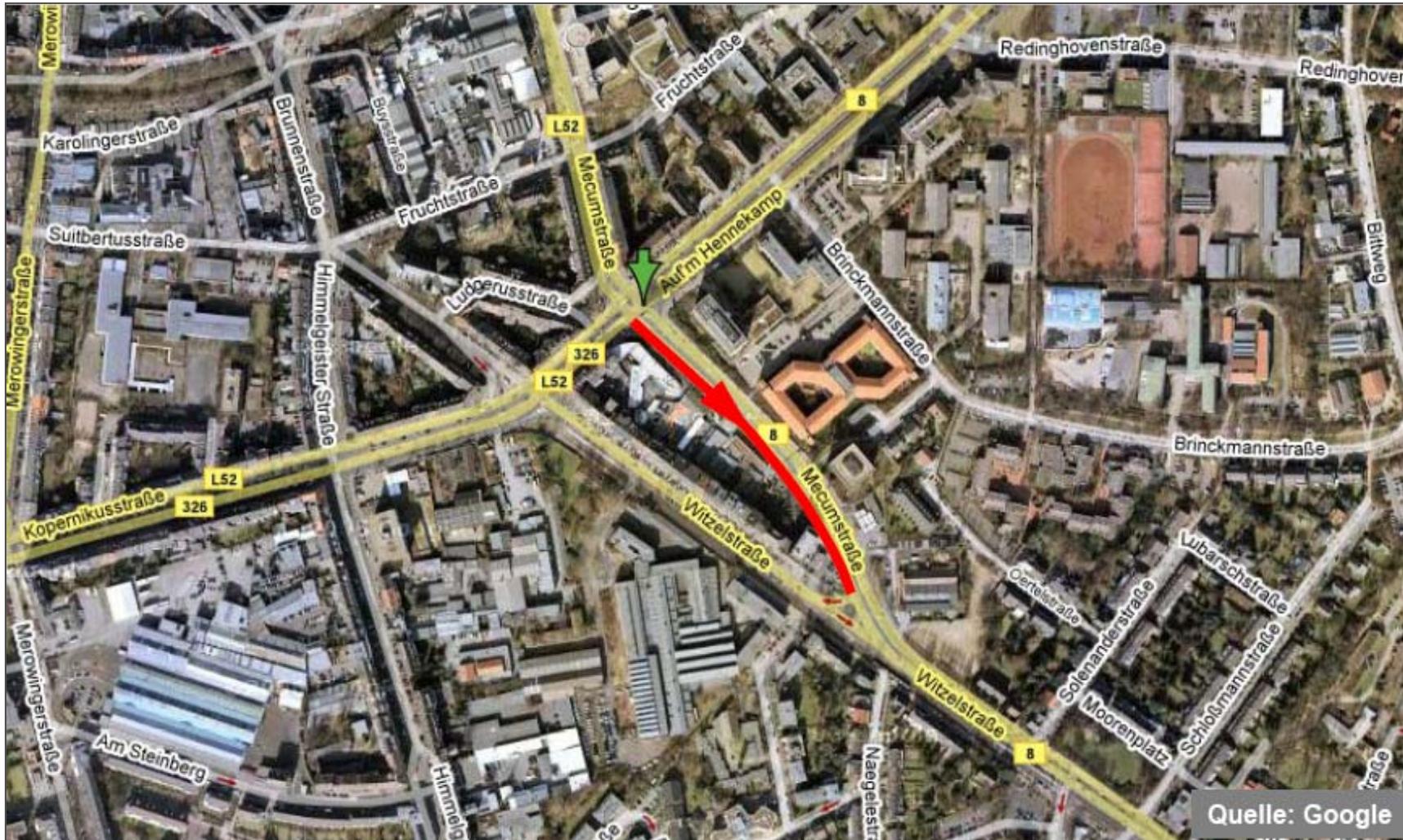
Lärmtechnisch optimierte Asphaltdeckschicht

AC 5 D LOA



Lärmtechnisch optimierte Asphaltdeckschicht AC 5 D LOA (LOA 5 D) – Erste Maßnahme

April 2007, Mecumstraße Stadt Düsseldorf



Quelle:
Prof. Radenberg
Ruhr-Uni Bochum

Lärmoptimierte Asphaltdeckschicht

LOA 5 D – Anforderungen und Zielgrößen bisher

Lärmoptimierte Asphaltdeckschicht LOA 5 D

Erster Einbau 2007, Stadt Düsseldorf

Prinzip

Lärmoptimierte dichte Deckschicht mit Größtkorn 5,6 mm mit stetiger Sieblinie bei geringem Feinanteil.

Reduzierung der Reifen-Fahrbahngeräusche durch optimierte Oberflächentextur. Wirkung vorwiegend auf PKW-Reifen.

- Hohlraumgehalt 6 – 7 Vol.-%
- Modifiziertes Bindemittel (PmB C, A, Gummimodifizierung)
- Schichtdicke rd. 20 mm

Lärmoptimierte Asphaltdeckschicht LOA 5 D – Zusammensetzung alt!

Bezeichnung	Einheit	LOA 5 D
Baustoffe		
Gesteinskörnungen (Lieferkörnung)		
Anteil gebrochener Kornoberflächen		$C_{100/0}$
Widerstand gegen Zertrümmerung		SZ_{18}/LA_{20}
Mindestanteil feiner Gesteinskörnung mit $E_{CS} 35$	%	100
Widerstand gegen Polieren		$PSV_{\text{angegeben}}(51)$
Bindemittelsorte / -art*		25/55-55 C
Zusammensetzung Asphaltmischgut		
Kornanteil < 0,063	M.-%	10 – 13
Kornanteil > 2	M.-%	60 - 70
Kornanteil > 5,6	M.-%	≤ 10
Kornanteil > 8	M.-%	-
Bindemittelvolumen	Vol.-%	13 bis 14
Asphaltmischgut		
minimaler Hohlraumgehalt MPK		$V_{\min} 5,0$
Maximaler Hohlraumgehalt MPK		$V_{\max} 6,5$
Hohlraumausfüllungsgrad	%	65 bis 70
Proportionale Spurrinntiefe	%	≤ 4
Asphaltschicht		
Dicke	cm	2,0 (1,5 - 2,5)
Oberflächentextur (mittlere Rautiefe)	mm	0,7 bis 0,8

* - alt. Bitumen 50/70
+ 6 M.-% Lucobit 1210A

Bisheriger
Kenntnisstand zur
Zusammensetzung

Quelle:
Ruhr-Uni Bochum

Lärmoptimierte Asphaltdeckschicht LOA 5 D – Zusammensetzung **alt!**

Bezeichnung	Einheit	LOA 5 D
Baustoffe		
Gesteinskörnungen (Lieferkörnung)		
Anteil gebrochener Kornoberflächen		$C_{100/0}$
Widerstand gegen Zertrümmerung		SZ_{18}/LA_{20}
Mindestanteil feiner Gesteinskörnung mit E_{CS} 35	%	100
Widerstand gegen Polieren		$PSV_{\text{angegeben}}$ (51)
Bindemittelsorte / -art*		25/55-55 C
Zusammensetzung Asphaltmischgut		
Kornanteil < 0,063	M.-%	10 – 13
Kornanteil > 2	M.-%	60 - 70
Kornanteil > 5,6	M.-%	≤ 10
Kornanteil > 8	M.-%	-
Bindemittelvolumen	Vol.-%	13 bis 14
Asphaltmischgut		
minimaler Hohlraumgehalt MPK		V_{\min} 5,0
Maximaler Hohlraumgehalt MPK		V_{\max} 6,5
Hohlraumausfüllungsgrad	%	65 bis 70
Proportionale Spurrinntiefe	%	≤ 4
Asphaltschicht		
Dicke	cm	2,0 (1,5 - 2,5)
Oberflächentextur (mittlere Rautiefe)	mm	0,7 bis 0,8

* - alt. Bitumen 50/70
+ 6 M.-% Lucobit 1210A

Bisheriger
Kenntnisstand zur
Zusammensetzung

Quelle:
Ruhr-Uni Bochum

Tabelle 1: Asphaltmischgutkenndaten und Anforderungen an die Asphaltdeckschicht LOA 5 D

Bezeichnung	Kategorie	Einheit	LOA 5 D
Baustoffe			
Gesteinskörnungen (Lieferkörnung)			
Anteil gebrochener Kornoberflächen	C		$C_{100/0}$ ($C_{90/1}$)
Widerstand gegen Zertrümmerung	SZ/LA		SZ ₁₈ / LA ₂₀
Widerstand gegen Polieren	PSV		PSV _{angegeben} (51)
Mindestanteil feiner Gesteinskörnung mit $E_{CS} < 30$		%	100
Bindemittel, Art und Sorte ¹⁾			25/55-55 ¹⁾
Zusammensetzung Asphaltmischgut			
Gesteinskörnungsgemisch			
Siebdurchgang bei			
		8 mm	M.-% 100
		5,6 mm	M.-% 90 - 100
		2 mm	M.-% 30 - 40
		0,125 mm	M.-% 12 - 18
		0,063 mm	M.-% 10 bis 13
Bindemittelvolumen		Vol.-%	12,5 bis 13,5
Asphaltmischgut			
minimaler Hohlraumgehalt MPK ²⁾	V_{min}	Vol.-%	3,0 ³⁾
maximaler Hohlraumgehalt MPK ²⁾	V_{max}	Vol.-%	4,0 ³⁾
maximaler Hohlraumausfüllungsgrad	VFB _{max}	%	65 - 75
proportionale Spurrinnentiefe	PRD _{Luft}	%	≤ 4
Mittlere Oberflächentexturtiefe	MTD	mm	ist anzugeben
Asphaltschicht			
Dicke		cm	2,5 (2,0 – 2,5)
Hohlraumgehalt		Vol.-%	3 bis 6 ³⁾
Verdichtungsgrad ²⁾		%	≥ 98
Ebenheit (4 m-Messstrecke)		mm	≤ 3

Lärmoptimierte Asphaltdeckschicht LOA 5 D – Zusammensetzung entsprechend Hinweise RuB vom Dezember 2012

- 1) Gemäß TL Bitumen-StB 07, Tabelle 2 und 3. Andere modifizierte Bindemittelsysteme können bei Bewehrung verwendet werden (z.B. gummimodifizierte Bindemittel).
- 2) Ermittelt nach TP Asphalt-StB Teil 6, Verfahren B
- 3) Anpassung bei der Verwendung von feiner Gesteinskörnung 0/2 mm mit $E_{CS} < 30$; bisher: V_{min} 5,0 Vol.-% und V_{max} 6,0 Vol.-% sowie Hohlraumgehalt 5 bis 8 Vol.-% an fertiger Schicht

Quelle:
Ruhr-Uni Bochum

Bezeichnung	Kategorie	Einheit	AC 5 D LOA
Baustoffe			
Gesteinskörnungen (Lieferkörnung)			
Anteil gebrochener Kornoberflächen	C		$C_{100/0}$; $C_{95/1}$; $C_{90/1}$
Widerstand gegen Zertrümmerung	SZ/LA		SZ_{18} / LA_{20}
Widerstand gegen Polieren	PSV		$PSV_{\text{angegeben}}^{(51)}$ $25/55-55^3$ $(40/100-65)^3$
Bindemittel, Art und Sorte			
Zusammensetzung Asphaltmischgut			
Gesteinskörnungsgemisch			
Siebdurchgang bei			
	8 mm	M.-%	100
	5,6 mm	M.-%	90 - 100
	2 mm	M.-%	30 - 40
	0,125 mm	M.-%	12 - 18
	0,063 mm	M.-%	10 - 13
Bindemittelvolumen		Vol.-%	ist anzugeben ⁴
Bindemittelgehalt ⁵			$B_{\min 6,0}$
Asphaltmischgut			
minimaler Hohlraumgehalt MPK ⁶	V_{\min}		$V_{\min 4,0}$
maximaler Hohlraumgehalt MPK ⁶	V_{\max}		$V_{\max 6,0}$
Hohlraumausfüllungsgrad	VFB	%	ist anzugeben ⁷
proportionale Spurrinntiefe	PRD_{Luft}	%	≤ 4
Mittlere Texturtiefe	ETD	mm	ist anzugeben

Lärmtechnisch optimierte Asphaltdeckschicht AC 5 D LOA

Zusammensetzung
entsprechend E LÄ D

³ Gemäß TL Bitumen-StB 07/13, Tabelle 2 und 3. Andere modifizierte Bindemittel können bei Bewährung verwendet werden.

⁴ Erfahrungswerte liegen bei $\geq 12,5\%$

⁵ Faktor α analog TL Asphalt-StB 07/13, Abschnitt 3.1

⁶ Ermittelt nach TP Asphalt-StB, Teil 8; Raumdichtebestimmung nach TP Asphalt-StB, Teil 6, Verfahren B

⁷ Erfahrungswerte liegen im Bereich zwischen 65 und 75 %

(.....) Bindemittelsorte für Ausnahmefälle bei Vorliegen positiver Erfahrungen

AC 5 D LOA (LOA 5 D)

Schichteigenschaften		LOA 5 D
Einbaudicke	cm	2,0 bis 2,5
Verdichtungsgrad	%	≥ 97,0
Hohlraumgehalt	Vol.-%	4,0 bis 9,0
Ebenheit (4 m–Messstrecke)	mm	≤ 3

Anforderungen an Asphaltdeckschichten aus AC D LOA gemäß E LA D

Lärmtechnisch optimierte Asphaltdeckschicht AC 5 D LOA – Bisherige Erfahrungen

- Erste Strecken mit ca. 7 1/2 Jahren Liegezeit (April 2007)
- Reduzierung Schalldruckpegel (CPX PKW) zu herkömmlichen Deckschichten (AC 8 D, AC 11 D, SMA 8 S) um -3 bis -5 dB
- Keine Abstumpfung erforderlich
- Für gute Ebenheit darunter liegende Schicht mit erneuern – standfeste Asphaltbinderschicht
- Einbau und Verdichtung mit Standardbohle und statisch arbeitenden Walzen (Oszillation ?)
- Einhaltung der Witterungsbedingungen für Dünne Asphaltdecken gem. ZTV Asphalt-StB 07/13 (≥ 10 °C)
- Seit 2008 umfangreiche Anzahl an Maßnahmen realisiert (vorwiegend Kommunen im Rahmen des KP II)
- AC D LOA entspricht den DIN 13108-1, daher CE-Kennzeichnung

Lärmtechnisch optimierte Asphaltdeckschicht AC 5 D LOA – Einbau



Lärmtechnisch optimierte Asphaltdeckschicht AC 5 D LOA – Einbau



Heinrich Wieland Allee, Pforzheim



Heinrich Wieland Allee, Pforzheim



Heinrich Wieland Allee, Pforzheim



Heinrich Wieland Allee, Pforzheim



Praxisbeispiele für Einbaufehler



Praxisbeispiele für Einbaufehler



Praxisbeispiele für Einbaufehler



- Lärminderung direkt an der Lärmquelle
- großes Lärminderungspotential je nach Bauweise
- z. T. Reduzierung der Sprühfahnenbildung, dadurch positiver Einfluss auf die Verkehrssicherheit
- gute Verformungsbeständigkeit
- günstiger als andere Lärmschutzmaßnahmen (Wall, Wand, Einhausung)

- ❑ zum Teil wird geringere Lebensdauer als bei Standard-Asphaltbauweisen erwartet
- ❑ Dünne Schichten sind “Schönwetterbauweisen“
- ❑ Neuere Bauweisen: bisher lediglich Erfahrungen von bis zu 8 Jahren in Deutschland
- ❑ Vertragliche Regelungen
 - Bauweisen in der Erprobung
 - Verteilung des Risikos Einbau / Verjährungsfrist
 - Anwendung der “Richtlinien für straßenbautechnische Untersuchungsstrecken“

- ❑ Gute Ebenheit ist Grundlage für gute Lärminderung, daher
 - Unterlage bei Sanierung mit neu herstellen
- ❑ Anforderungen an Griffigkeit werden gut erreicht
- ❑ Anwendung muss sich noch bewähren, daher Beobachtung und Fortentwicklung der neuen Bauweisen in der Praxis und innerhalb der FGSV (SMA LA, AC D LOA im AK 7.3.3 Innovationen)
- ❑ Asphaltbauweisen sind kostengünstige Alternative zu Lärmschutzwänden und –wällen oder Einhausungen mit Potential im kommunalen Bereich und für Ortsumgehungen
- ❑ Öffentliche Diskussion über Lärminderung wird weiter zunehmen („Lärmschutzrichtlinie“)

- ❑ Wirksamkeit Dünnschichtiger Bauweisen vorwiegend über die Textur; dadurch Minderung der PKW-Geräusche
- ❑ Künftig Bauweise gezielt auswählen in Abhängigkeit von der Zusammensetzung des Verkehrs und der Zielsetzung (AC D, SMA, OPA, DSH-V, AC D LOA, PMA, SMA LA, ...)
- ❑ Ersatz lauter Straßenoberflächen durch Standard-Asphaltbauweisen
- ❑ Viel Innovation durch KP II, aber künftig wieder Augenmerk auf ausreichende Erprobung mit angemessener Risikoverteilung richten

Ausblick?



In Zukunft



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Dipl.-Ing. Frank Garthe
Josef-Herrmann-Str. 1-3
76473 Iffezheim

FGarthe@suedwest-asphalt.de

Tel: +49 (0)7229 604-26

Mobil: +49 (0)171 22 74 531

